

16 B 15
TENTAMEN CHEMICUM
INAUGURALE,

DE
ACIDO ATMOSPHERICO,
SIVE AEREO.

QUOD,

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S. T.P.

ACADEMIÆ EDINBURGENÆ Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI consensu,
Et nobilissimae FACULTATIS MEDICÆ decreto;

PRO GRADU DOCTORIS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS
RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

Eruditorum examini subjicit

GULIELMUS SCOTT,

HIBERNUS,

Societ. Chemicæ Edinensis Socius Extraord.

Et Praeses Annuus;

Societ. Physicæ Socius Honorarius;

Nec non,

Societ. Naturæ Studioforum Socius Extraord.

Ad diem 24. Junii, hora locoque solitis.

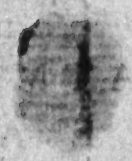
EDINBURGI:

Apud BALFOUR et SMELLIE,

Academiae Typographos.

M,DCC,LXXXVI.

STATE OF NEW YORK



IN SENATE

JANUARY 1880

REPORT

OF THE

COMMISSIONERS OF THE LAND OFFICE

IN RESPONSE TO A RESOLUTION

PASSED BY THE SENATE

APRIL 1879

ALBANY:

WILLIAM H. SAWYER, PRINTER.

1880

NEW YORK

STATE OF NEW YORK

IN SENATE

JANUARY 1880

REPORT

OF THE

COMMISSIONERS OF THE LAND OFFICE

IN RESPONSE TO A RESOLUTION

PASSED BY THE SENATE

APRIL 1879

ALBANY:

WILLIAM H. SAWYER, PRINTER.

Viro ornatissimo

HUGONI HILL,

BARONETTO,

Uni e Curiae Hibernicae Senatoribus,

S. P. D.

GULIELMUS SCOTT.

*Accipias, Vir Generose, tentamen quod multiplex tua doctrina
tibi dicandum esse poscit; tentamen, quod parvi duceret auctor,
nisi quod occasionem praebet gratissimam in medium proferendi
testimonium existimationis et observantiae, quibus te semper con-
templatus fuit; ut diu vivas et sanitate fruaris, solícite pre-
catur.*

Datum Edinburgi Die 8^{vo} ante }
Kal. Julii, A. D. 1786. }

022010 0117

BARON & T. CO.

1991

[The page contains extremely faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side.]

TENTAMEN CHEMICUM,

D E

ACIDO ATMOSPHERICO,

SIVE AEREO.

COMMODA, quibus fruitur chemia, hoc fluido detecto, memorare vix necesse est; haec chemicum unumquemque et scire et fateri oportet; haec tot tantaeque ejus de natura sententiae promulgatae luculentissime demonstrant; sed, tametii multum de hocce acido cognitum est, multum tenebris spississimis adhuc latet involutum; nil de formatione, nil de origine hujus substantiae, vel certum vel stabile invenitur.

Si igitur hujus dissertatiunculae auctor aliquantulum speculari vellet, ne ei arrogantia objiciatur, quoniam occasio perampla ad hypotheses atque theorias excudendas sese profert; si unquam in virorum illustrium doctrinas animadvertere, illasque rejicere auderet, ne ei imputetur captio, quoniam nulla doctrina disquisitione immunis esse, nullumque nomen, etsi doctissimum maximeque praeclarum,

A

errorem

6 DE ACIDO ATMOSPHERICO,

errorem sacrum reddere debet ; si aliquando quaedam memoratu digna praetermitterentur, ut ei venia detur, Benevole Lector, et mente tua tenens scriptoris imperitiam, difficultates quibus premitur tentamen, delicta styli parum cauti rarissimeque versi virgula censoria, qua uti potes, lenissima, notes, quaeso.

De Nomine, quod huic Fluidi imponi debet.

Hac de re varii varias edidere sententias ; nomen, quod huic placet, illi displicet, quod unus laudat, rejicit alter ; ita aliis temporibus alia nomina, scilicet, aer fixus *, aer mephiticus †, aer fixilis ‡, gas calcareum §, acidum cretaceum ||, et acidum aëreum ¶, ei affixa fuere ; sed unicuique horum nonnihil facile objiciatur.

Nequaquam bene aut aër fixus aut mephiticus audit ; nam, imo, Dotibus elasticis, volatilibus fruitur ; hinc vix dici potest fixus. 2do, Alii sunt aëres, qui perniciem animalibus inferre valent ; hinc aequo jure mephitici nuncupentur, e. g. aer phlogisticatus quamplurimis in exemplis lethum animantibus infert, et aër inflammabilis in pulmones receptus principium vitale delere minatur.

Non

* Dr Hales.

† Mr Bewley, Dr Rutherford.

‡ Falconer on Fixible Air.

§ Translator of Chemical Dictionary.

|| Fourcroy.

¶ Bergman.

Non solus fixilis est, nam aër inflammabilis ad incrementum vegetabilium confert, et dephlogisticatus, ipsius mole imminuta, metalli inter calcinandum molem adauget; nonne pars hujus aeris, metallum, et illius, substantiam vegetabilem, intrat? Et nonne abhinc ambos pariter ac hoc fluidum esse fixiles inferre fas est?

Nec acidum crétaceum, nec gas calcareum nominetur; quoniam alia aequae ac terrae calcareae hunc aerem possunt supplere.

Titulum acidi aerei ei feliciter Bergman imposuit; huic tamen nihilominus aliquid objici potest; nam alii sunt aëres, e. g. vitriolicus, marinus, qui proprietatibus acidis et aëreis simul fruuntur; hinc nomen alterum, scilicet acidum atmosphaericum, quod e scriptis Bergmanni decerpsi, anteferebam, quia fluidum, de quo nunc tractatur, aëre semper praeditum est, et in atmosphaera semper continetur.

Ut tamen verborum iterationem evitarem, nominibus, acido atmosphaerico et aëreo, deinceps sine discrimine uti decrevi.

De Acidi Atmosphaerici Dotibus.

Acidum, de quo nunc agitur, aëre, qui orbem ambit terrarum, magnopere refert; pariter ac ille, elatere et pelluciditate insigne exstat, pariter aciem spectantis effugit; plurimum tamen inter se haec fluida dissident.

Aër, cui noster titulus inditus est, aëri atmosphaerico multum pondere praestat; sed de ponderis summa, qua ille

8 DE ACIDO ATMOSPHERICO,

ille hunc exsuperat, adhuc lis est. Unus * excessum esse $\frac{2}{3}$ affirmat, dum alter, philosophus † aequè accuratus, eum solummodo $\frac{1}{3}$ aestimat.

Variae sunt causae, quae rationibus tam adversis fundamenta praebere potuerint; atmosphaera multas mutationes subeat, multum efficiat humiditas, calor; his causis agentibus, aerem atmosphaericum huic densiorem, illi tenuiorem accidisse, concludere licet; forsan a vero non multum abhorreat, si inter sententias mediam teneamus, et partes 175 acidi aerei partibus 300 aeris atmosphaerici pondere aequales esse ponamus.

Acidum atmosphaericum combustioni pertinaciter obstat, eo praesente, substantia aliter facillime inflammanda comburi, vel etiam accendi recusat; eo intromisso, flamma etsi splendidissima extinguitur; in hoc opere peragendo acidum aereum ab aere phlogistico aliquantulum discrepat; aeres ambo flammam averfantur, sed modis diversis eundem edunt effectum; aere phlogistico, scilicet a phosphoro parato, opus gradatim agitur; si enim lucerna accensa vel aliquod inflammatum in eum immergatur, lucet, sublucet, donec tandem lux dubia et sublustis ipsam cito extinguentem esse enunciat; e contrario, acidi atmosphaerici introitus tam brevi flammam suffocat, ut ne minimum quidem caliginis advenientis signum spectatorem moneat.

Nec minus lumen vitae animalis quam lucernae hocce fluidum extinguit; omnia enim animalia, quaecunque sint, ei obnoxia pereunt; sed non in eodem temporis

* Fourcroy.

† Fontana.

temporis spatio omne animal hocce aere lethifero afficitur et enecatur ; insecta hujus fluidi accessui exposita tardius quam amphibia moriuntur ; haec felibus, hae vero canibus, hi avibus superfunt ; necnon juniora, quam seniora, segnius morti cedunt. Unde oriuntur hi saevi effectus ? Ubi quaerenda est malorum causa ? Non absentiae aeris puri solummodo, sed cuidam acidi atmosphaerici ipsius actioni, quoniam animal, hoc acido circumfusum, quam in vacuo oclusum, citius succumbit, tribui oportet. Praeterea, hoc illustrissimi testimonio Bergmanni liquido patet ; en quomodo fatur : ‘ Post * mortem pulmones ‘ parum collapsi reperiuntur, in aqua non subsident, uti ‘ in vacuo pereuntium ; sed natant, et saepe plura monstrant loca inflammata. Truncus arteriae pulmonalis, ‘ cordis ventriculus dexter cum sua auricula, vena cava, ‘ jugulares, et vasa cerebri sanguine turgent, eumque in ‘ ventriculo dextro, polypi instar, non semel vidi concretum ; venae pulmonales, aorta, ventriculus cordis sinister cum sua auricula, plerumque confluunt. Fibrarum muscularium in toto corpore deleta reperitur ‘ irritabilitas. Ipsum cor ex animali adhuc calente extractum, nec halitu, nec scalpello, nec acido vitrioli concentratissimo, ad motum excitari potui.’ Ex verbis supra citatis, acidum aereum esse acerrimum venenum, quod vitam animalem extemplo potest delere, luculentissime constat. Quomodo tamen operatur venenum ? Si in medium meam proferre sententiam concedatur, id primario pulmones vasaque magna iis contigua, dein consensu totum

totum genus nervosum fibrasque musculares, afficere affirmarem.

Multa proculdubio argumenta contra sententiam, quam periclitatus fui, adduci queant; irritabilitas omnium fibrarum muscularium deleta, et beneficium ex acidi atmosphaerici inspiratione nonnunquam expertum magnopere averfari videntur; sed rebus attentius perpenfis, quae objecta sint fundamento lubrico niti patebit.

Irritabilitas musculosa perditur; esto: Inde tamen totum systema nervosum et musculare eodem tempore ac cor et pulmones fuisse affectum, non inferri debet; dum e contra pulmones esse partem, quae primario afficitur, experimenta demonstrant; si per tempus parvum, caput animantis, ore et naribus cautissime coopertis, vel corpus, vel artus, in locum acido aereo impletum immergatur, pars, quae veneno exponitur, nil patitur injuriae; sed si animal ibi immerfum bis terve inspirare finatur, moritur, ejus pulmones inflammati evadunt; porro, talis consensus, qualem statui, plurima exempla analogia exhibet; e. g. si opium nervo ranae crurali applicetur, vel arsenicum in hominis ventriculum recipiatur, primo pars ipsa afficitur, dein affectio per totum corpus diffunditur; Ita in initio acidum aereum in cor et pulmones ingruit, dum consensu fibrae longius distantes injuriae fiunt participes.

Nec plurimum valent, quae de hujusce fluidi aerei inspiratione innoxia asseruntur; nam quantitas inspirata semper ratione minima est, et cum aere atmosphaerico commista, quomodo acidum aereum ita adhibitum, innocuum vel etiam utile evadat, facile intelligendum puto; nam toxica maxime lethifera apte administrata remedia fiunt;

fiunt ; inde evenit, quod eadem substantia nunc corpori veneno sit, nunc medicamento, nunc mortem, et nunc sanitatem, inducat. Sed, si medicus quisquam id magna copia inhalari mandaret, multum vereor, ne se suae temeritatis cito poeniteret.

Nec familiis * vegetabilium quam animalium hostis est minus infestus, quandocunque vel paulo post haec aura exitialis eas attigit, flores decidunt, folia exarent, caulibus nigrescit, et planta moritur.

Aqua acidum aereum imbibit, vel potius id avidissime attrahit, quoniam pondere speciali aqua aerata puram exsuperat ; necnon alii liquores id absorbere possunt, spiritus vini, Cavendish † teste, mensuram acidi atmosphaerici sua mole duplo majorem imbibere valet ; oleum ‡ olivarum portionem hujus aeris permagnam haurit ; oleum terebinthinae § duplum fere sui voluminis devorat, idque initio tanta aviditate, ut prima semihora quarta circiter totius pars evanescat. Frigus || semper acidi aerei absorptioni favere, experimenta testantur.

Aquae, cui hicce adjungitur aer, qualitas acidula impertitur ; hinc varii fontes quodam fruuntur acore, hujusmodi sunt scaturigines, Pyrmont et Seltzer dictae, quarum aquae his dotibus pollent. Hae, propter vires, quibus praeditae sunt, medicinales, multi pendentur ; hinc ad aquam Pyrmontanam effingendam chemicis tentamina atque

* Priestley on Air.

† Phil. Trans.

‡ Bergman, Vol. i.

§ Idem.

|| Hales.

que cupido, nec frustra conati sunt ; nam ope concinni ap⁴ paratus * a Doctore Nooth inventi eam facillime imitari possumus.

Aliorum acidorum instar, colorem quarundam infusionum vegetabilium mutandi facultate potitur, e. g. infusum heliotropii aliquantulum rufat ; alia tamen, e. g. violarum, vim ejus temnunt ; sed, quaecunque eo afficiantur, calore adhibito, color novus abit, redit pristinus.

Vi antiseptica pollet ; nam, si cuivis putrescenti admittatur, putredinem amplius procedere vetat ; nonnulli †, quibus hac de re experimenta fecisse accidit, id, cibos jam putrefactos evadere iterum recentes et intaminatos, cogere dicunt.

Quamvis hicce aer putredini obstat, fermentationem vinosam et acetosam promovere videtur. Hoc equidem experimento doctissimus Henry ‡ confirmavit ; nam paulo post liquorem, *wort* viz. e byne acquisitum magna in copia acidum aereum haurire fecit, fermentationem vinosam ibi cito excitandam, et post paucos dies cerevisiam satis spirituosam formandam esse aspexit. Sed hicce liquor, *wort* scil. nunquam absque cujusdam fermenti vi in fermentationem cogi potest ; hoc igitur in exemplo acidum aereum pro fermento agere necesse. In uno casu Henry fermentationem ulterius progredi sivit, itaque acetum paravit.

In plura metalla, e. g. zincum, magnesium nigrum, ferrum, acidum atmosphaericum agere valet ; hoc tamen
munere

* Phil. Transact. Vol. 63. or the Appendix to the Chemical Dictionary.

† Macbride, Fourcroy.

‡ On Ferments and Fermentation.

mutare, dum formam tenet aeream, fungi nequit; sed, quandocumque cum aqua commistum metallis applicatur, ea facillime solvere potest; hinc aquae chalybeatae, quibus variae gaudent regiones; hinc rubigo, quae in metalla nonnunquam irrepit; hinc forsan morbi nonnulli, qui quasdam gentes endemice exagitant.

Alkali fixo et volatili, atque terris quibusdam hoc acidum sese annectit; hinc nata calcis vivae causticitatis doctrina, quam philosophus ille sapientissimus (Dr Black), tam bene de unoquoque chemiae cultore meritis in medium protulit. Doctrina, quam captio Meyeri * ejusque sectatorum † non evertere potuit; terra calcarea suo acido atmosphaerico vi caloris spoliata in calcem redigitur, atque levis, in aqua solubilis, et caustica redditur; eo iterum onerata, gravis, insolubilis, et insipida evadit; alkalia fixa et volatilia haud aliter mutantur, hoc acido adempto, caustica, addito, mitia redduntur. Magnesia alba et terra ponderosa cum hoc fluido conjungi queunt, hae tamen non, terrarum calcarearum instar, eo absente, pungunt; praesente, mitescunt. Sed hac de doctrina nunc nil amplius addam; quicumque hac de re certior fieri vellet, librum ‡ Philosophi ipsius adeat, ibi vera, sermone perspicuo dicta, experimentisque nitidissimis confirmata, perleget.

Acidum atmosphaericum his substantiis diversis vim attractionis diversam exhibet, doctissimus Bergman || tabu-

B

lam

* De Calce Viva.

† Crantz, aliique.

‡ Black on Quicklime, Magnesia, &c.

|| Opuscula Phys. et Chem.

lam accuratissimam paravit, qua variae affinitates apprimè exprimuntur, hanc ut decet, transcribere pergam. Quo validius quaevis substantia acidum aereum attrahit, eo altius in tabula ponitur.

Terra ponderosa pura,

Calx pura,

Alkali fixum vegetabile purum,

— — minerale purum,

Magnesia pura,

Alkali volatile purum,

Zincum,

Magnesium nigrum,

Ferrum.

De Modis, quibus acquiritur, et Locis in quibus Acidum invenitur Atmosphaericum.

Aeri terram circumfluenti, hujus acidi portionem inesse, experimenta facillima demonstrant; nam vase aqua calcis impleto sub Jove exposito, pellicula albida superficiem citissime tegit, quae paulatim crescens tandem sub specie terrae calcareae imum petit; necnon alkalia caustica, quibus liber aeris communis permittitur accessus, mitia evadunt; ab his substantiis vi caloris vel acidorum aer iterum sejungatur; ita quantitas in iis contenta ad mensuram redigi potest. Periculisque factis, hae substantiae, quoad

quoad acidi aerei, quam tenent, portionem, huic ordini parere videntur :

Alkali volatile mite,

Calx mitis,

Magnesia,

Alkali fixum vegetabile mite,

————— foffile mite.

Fermentatione vinosa progrediente, copia hujus acidi vel evolvitur vel generatur ; cujus portio cum spiritu vinoso conjungitur et absorbetur ; fed variis vinis in varia ratione annectitur, his parcius, illis largius sese commiscet ; hinc vini Oportoensis frons placidus atque tranquillus ; hinc vini Gallici, Champagne dicti, subsiliendi potestas.

E corporibus putrescentibus magna acidi atmosphaerici quantitas emittitur.

Quaedam comburentia hoc acidum gignunt ; hoc, calces, dum vi carbonis in metalla reducuntur ; hoc, scintilla electrica fluidumve aethereum aera percutiens atmosphaericum, praestant ; hoc, pulvis tormentarius inter deflagrandum copiose emittit.

Quaedam vegetabilia * hoc acidum vel gignere vel evolvere possunt.

E fontibus nonnullis aliquando extrahitur ; in cantharo aquae Danemarkensis † 7, in eodem Spadanae volumine 49, et Pyrmontanae 91 pollices cubici geometrici hujus acidi deprehenduntur.

In

* Scheele.

† Bergman.

In antris quibusdam profundis reperitur ; hinc noxiae, quibus illa nonnunquam inquinantur, qualitates, e. g. specus Neapolitanum, Grotto del Cani dictum, animalibus in id demissis mortem citissime infert ; hoc ex aere quovis ibi manente penitus pendet, necnon istum aerem animal conficientem, ex eo quod imum specoris propter gravitatem tenet, et ab aqua calcis sedimentum calcareum dejicit, esse acidum aereum pro certo habemus. Ejusdem indolis fuisse vaporem, quem priscis temporibus Avernus dicitur ejecisse, quidam * arbitrati sunt ; sed eorum opinio falsos habuit. En Poetae praecellentis verba :

- Spelunca alta fuit, vastoque immanis hiatu,
- Scrupea, tuta lacu nigro, nemorumque tenebris ;
- Quam super haud ullae poterant impune volantes
- Tendere iter pennis ; talis sese halitus atris
- Faucibus effundens, supera ad convexa ferebat.

Nonne vox Poetae divina aerem ibi emissum ab acido atmosphaerico multum discrepasse enunciat ? Hoc, quoad gravitatem, aerem communem magnopere exsuperat ; ille e contra, utpote ascendens avesque supra volitantes arripiens atque enecans, aeri communi cessit ; hinc aerem Averni revera inflammabilem fuisse, utpote in levitate et pernicie animantibus illata eum valde referentem, concludere fas est.

Num

• Rutherford de Aere Mephitico.

Num acidum Atmosphaericum, quantum Sensibus patet, sit simplex an compositum.

Scheele *, ille chemicus ingeniosus Septentrionalis opinionem, quae hocce fluidum esse simplex mallet, favere videtur; verba nunc proferenda ejus theoriam complectuntur. Lucem, ^{calorem}, et aerem inflammabilem ex aere empyreo, i. e. dephlogificato et phlogisto, componi affirmat; atque discrimina inter lucem, calorem, aeremque inflammabilem, locum obtinentia a quadam, in ratione componentium, diversitate originem ducere ponit. Si componentia quadam ratione conjungantur, calor oritur; si plus phlogisti addatur, lux gignitur; si plus adhuc, fit aer inflammabilis. Porro, aer dephlogificatus ipse e phlogisto acidoque subtilissimo constat; hinc omnia acida aeri dephlogificato ortum debent; sed phlogisto, uno componentium, ab aere dephlogificato abstracto, alterum, i. e. acidum subtilissimum, sub specie acidi aerei experimentum facienti sese offert; hinc acidum aereum est unum ex aeris dephlogificati componentibus agnoscendum.

Num haec doctrina cum ratione et veritate conveniat, nunc perpendatur.

Si in recipulum acido atmosphaerico repletum lucerna splendens immittatur, citissime extinguitur flamma; et haud tardius fieret extinctio, tametsi millesimum introduceretur lumen. Quinam causae, secundum Scheelii doctrinam,

* On Air and Fire.

nam, hoc tribuendum? Quia lucis immissae phlogiston acido atmosphaerico attrahitur, itaque per totum aerem recipulo contentum aequabiliter diffunditur. Sed si lucis introductio in acidum atmosphaericum millies repetatur, quid evenire oportet? Si fundamento stabili ejus nitatur sententia, vel calor vel aer dephlogisticatus gigneretur; quoniam et hic et ille e phlogisto et acido atmosphaerico, in diversis quidem rationibus, conjunctis, formantur; et quoniam lucis intromissae phlogiston cum acido atmosphaerico in recipulo manente commiscetur; res autem se aliter habet, nec calor, nec aer dephlogisticatus exoritur. Quid eorum formationi obstat? Estne aliquid extraneum, quod ei resistit? Minime; experimento enim cum luce splendidissima acidoque atmosphaerico purissimo facto, idem accidit; estne, quia lucis phlogiston et acidum aerium parum inter se affinia sunt? Ipsa Scheelii hypothesis talem explicationem oppugnat; huic tamen causae tribuendum est, quia Scheele nimis imaginatione captus in errorem incidit; quia revera phlogiston et hocce acidum non sunt vel caloris vel aeris dephlogistici componentia.

Eo magis ad talem consequentiam meus fertur animus, quoniam quaedam alia phaenomena non accidunt, quae, si ejus rationes veritate innitantur, accidere necesse est; nam nec, acido atmosphaerico aeri inflammabili adjecto, nascitur lux; nec omni in combustionem hocce evoluitur acidum.

Scheelii hypothesin esse falsam, et rationi parum consentaneam, ut spero, ostendi; nunc hocce fluidum esse substantiam minime simplicem ostendere conabor.

Nil

Nil acidi atmosphaerici aeri dephlogificato inest ; ut experimenta * in sulphure et phosphoro comburendis, quibusdamque metallis ad calces redigendis evidentissime demonstrant ; tametsi enim his in processibus vires ignis, foco vitri caustici collecti, intendebantur ; tametsi imminuebatur aeris dephlogificati volumen, ejusque maxime immutabatur qualitas, ne paucillum quidem acidi atmosphaerici ibi inventum fuerit.

Nil acidi atmosphaerici carboni inest ; carbo † enim vi ignis in vacuo decompositus id ne minima quidem ex parte emittit.

Sed, si ad carbonem accensum aer dephlogificatus liberè adhibeatur, acidum generatur aereum ; hoc quadam aeris dephlogificati et carbonis partium conjunctione proculdubio exoritur ; modum, quo conjunctio hoc efficere praestat, postea exponere moliar ; factum memorare in praesenti sat est. Plura argumenta, plura enim in promptu sunt, adducere supervacaneum judico ; nam ab his jamdudum allatis hoc ponere licet corollarium : *Acidum atmosphaericum non simplex esse, sed compositum.*

Quaedam de Modo, quo Acidum componatur Atmosphaericum, Sententiae.

Chemicus ingeniosissimus Landriani, hoc fluidum esse solummodo vaporem acidi cujuslibet in eo comparando adhibiti,

* Lavoisier, Lubbock.

† Phil. Transact. 1783.

adhibiti, putare videtur; sed cum tali sententia phaenomena minime concordant.

Acidum vitriolicum, nitrosum, muriaticum, et unumquodque aliud, hoc fluido ne minima quidem ex parte acquisito, volatile reddatur; quare, tunc temporis non gignitur? et si gignatur, quare non deprehenditur, ubi avolat?

Sed ad suam sententiam stabiliendam Landriani ita fatetur: 'Aer fixus indole aequae diversa donatur, ac acida, quorum ope e substantiis calcareis expellitur, inter se diffident; ita aer vi acidi vitriolici expulsus cum aere alkalino commistus in salem vitriolicum ammoniacum convertitur; dum conjunctione aeris vi acidi nitrosi expulsi aerisque alkalini sal nitrosus ammoniacus formatur; porro hic aer ope acidorum vegetabilium paratus, non, aequae ac fossilium, heliotropium rufandi eadem fruitur facultate.' Experimenta tamen rursus rursusque repetita has asseverationes esse perquam fallaces testantur; nam aer fixus, quomodocunque paratus, cum aere alkalino commistus, nil nisi salem alkalinum mitem format; et e substantiis calcareis expulsus, num acidum in eo comparando fuit vegetabile an minerale, semper idem est, semper iisdem dotibus ditatur, semper tincturam heliotropii rubescere facit.

Fontana alteram hypothesin, nec firmiori fundamento innixam, proposuit. Aerem fixum esse eundem ac aerem atmosphaericum suo acido peculiari per processum phlogisticatos orbatum, acoremque aeri fixo insitum, ab ejus vera indole penitus alienum esse, et acido in aere parando usurpato, tribui debere suspicatur. Sed hocce fluidum

atque auctore

acore praeditum est, utrum caloris, putredinis, aut acidi ope acquiratur.

Dr Rutherford, versus finem suae dissertationis *, hanc de acidi atmosphaerici formatione sententiam offert : ‘ Ob-
servata quaedam aerem hunc ex materie phlogistica et
aere atmosphaerico confici suadent ; nunquam enim pro-
ducitur nisi ex corporibus quae rebus inflammationi ap-
tis abundant ; phlogiston etiam aliis corporibus imper-
tire videtur ; hinc metallorum calcibus reducendis va-
let ; ex materie phlogistica dico, quia, ut supra notatum,
phlogiston purum aeri communi unitum, aliam aeris
speciem constituere videtur.’

Naturam materiei phlogisticae, de qua locutus fuit, Doctorem fufius exposuisse optandum est ; nam carbo, olea, aer inflammabilis, et omnia quidem alia, quae comburi queunt, sunt materies phlogistica, (dummodo phlogiston existere concedatur) ; illud tamen, quod ex his nunc intelligendum est, non memoravit.

Sed revera aer atmosphaericus additamento materiei phlogisticae, cujuscunque sit generis, non ex toto in acidum aereum convertitur ; e. g. si candela oleosa, quae videtur esse materies phlogistica acido atmosphaerico formando apprimè adaptata, in recipulum quadam aeris atmosphaerici mensura impletum imponeretur, et accenderetur, breve solummodo procederet ustio, cito enim spontanea fieret extinctio. Si postea aqua calcis in recipulum introduceretur, calx partem decimam aeris inclusi attraheret, hinc partem decimam solam in acidum atmosphae-

C

ricum

* De Aere Mephitico.

ricum conversam fuisse pateret ; quare non ex toto, quoniam componentia adsunt ? Nam in chemia lex est, quod, si duae commisceantur substantiae, quibus est inter se attractio, compositum formabitur ; necnon ambo componentia in compositum penitus fuerint conversa ; nisi unum e componentibus sit in quantitate majore quam ad alterum saturandum valeat, quando res ita se habent, deficientis portionem ad nimiam alterius componentis copiam saturandam, antequam penitus in compositum possunt converti, addi necesse est. In nostro tamen exemplo materies phlogistica adhibita ad aerem atmosphaericum recipulo inclusum saturandum valet ; hinc totum aerem inclusum, materiem phlogisticam a candela abstrahendo, in acidum aereum converti oportet ; sed e contra decima ejus pars solummodo mutationem subit. Et parum interest, num materies phlogistica, quae adhibetur, sit candela, aer inflammabilis, an carbo ; nil enim nisi decima aeris atmosphaerici portio acidi aerei dotes induit.

His igitur perpensis, aerem atmosphaericum et materiem phlogisticam non esse acidi atmosphaerici componentia vix non asserere possum.

Ingeniosissimus Kirwan † alteram in medium protulit hypothesin, quam longa ratiocinii serie stabilire conatur ; aerem communem aeris dephlogistici et phlogistici mistura ortum deducere ; acidi aerei formationem aeri dephlogistico, igne latente privato, et phlogisto saturato tribui ; atque aerem phlogisticatum ex acido aereo phlogisto superfaturato produci putat.

Omnia

† On the Specific Gravities of Saline Substances, Phil. Trans. Vol. 72.

Omnia ejus argumenta speciatim recensere non mihi in animo est ; perbrevis enim ratiocinatio ejus hypothesein perquam fallacem facillime exhibeat : propter causas nunc expromendas eam averfor.

Quia, 1mo, Aer phlogisticatus non tam celeriter, quam acidum aereum, animalia enecat.

Acidum aereum aere dephlogificato et phlogisto, aer phlogisticatus ex acido aereo phlogisto supersaturato constare dicitur. Ambo vitae animali perniciem ferunt ; ubi nunc quaerenda est pernicipis causa ? non aeri dephlogificato, uni nempe componentium, inest ; omnia enim in natura hunc aerem vitae animali perquam necessarium testantur ; eo vivimus, absque eo morimur ; hinc phlogiston, alterum componens, vim lethalem continere necesse est. Sed acidum atmosphaericum prae aere phlogificato cito certeque vitam delet ; aliter tamen, secundum hanc hypothesein, res sese habere oportet, quoniam aer phlogisticatus plus phlogisti quam acidum aereum continere asseritur, et phlogiston est principium quod hoc in exemplo mortem inferre memoratur.

Quia, 2do, Acidum atmosphaericum aerem communem gravitate exsuperat speciali.

Hoc acidum plerisque aeribus pondere praestat : Aer dephlogisticatus prae eo levis est, aer communis levior, et phlogisticatus levissimus. Secundum Kirwan aer communis ex aere dephlogificato et phlogificato componitur, et acidum atmosphaericum aere dephlogificato, cum majore phlogisti portione commisto, quam aeri communi inest, constare dicitur ; gravitas aeris communis specialis inter gravitates componentium speciales locum te-

net ;

net; nunc si plus phlogisti addatur, donec in statum acidi aerei tota convertatur massa, gravitatem acidi aerei specialem, quam aeris communis, esse minorem nemo non suspicaretur, quoniam phlogiston, levius componens, tanta quantitate additum fuerat. Haec tamen suspicio, quae verissima esse debet, si haec sententia fuisset vera, a veritate admodum abhorret; nam acidum atmosphaericum aerem communem pondere speciali valde exsuperat.

Quia, 3tio, In singulo processu phlogificato acidum atmosphaericum non generatur.

Dum comburitur sulphur, dum in praecipitatum per se redigitur mercurius, dum in acidum suum convertitur phosphorus, nil acidi atmosphaerici gignitur; nec enim in vasibus, ubi processus geruntur, invenitur; nec hae substantiae, dum ad formas pristinas reducuntur, id minima quidem ex parte emittunt; hos tamen esse processus phlogisticos, in omnibus hisce phlogiston emitti Kirwan ipse assereret; quare non a phlogisto tunc temporis cum aere dephlogificato conjuncto acidum formatur aereum?

Quia, 4to, Phlogisti additamento acidum aereum non in aerem phlogificatum convertitur.

Si Kirwan fides sit, aer phlogificatus est nihil aliud nisi acidum atmosphaericum quod superfaturatur phlogisto; hinc addito phlogisto, acidum aereum in aerem phlogificatum mutari vix non accidere oportet; sed tametsi lux, calor, aer inflammabilis, aliquidve alterum, cui nomen phlogisti unquam fuisset inditum, cum acido aereo commisceatur, nunquam a mistura aer phlogificatus exoritur;

ritur ; quare, si ibi sint componentia, non compositum gignitur ?

Propter has paucas causas, quas inexpugnabiles existimo, aliasque, quas tempus me vetat proferre, huic opinioni haud possum assentire.

Sed diversae hae omnes theoriae doctrina phlogisti innuntur, de cujus existentia hodie lis est ; hoc igitur ipsum principium investigare, nunc certe non supervacaneum foret.

De Phlogisto.

Stahl fuit hujus principii inventor ; ille quatuor elementa Aristotelis, utpote vana et futilia, repudians, ad alia animum vertit, experimenta fecit, et multum speculatus fuit ; his armis, experimentis quibusdam nempe, instructus, et vi imaginandi calidissima praeditus, hypothesin antea incognitam finxit, principium phlogiston nuncupatum in medium emisit, et hancce ipsius prolem omni arte excoluit atque ornavit, dotes et functiones multiplices ei attribuit, et revera omnia naturae regna ei sub imperio dedit ; plurimi philosophi Stahlī pressere vestigia, et hoc ipse in aeo laudibus celeberrimorum ad coelum effertur phlogiston.

Hoc operante, ut dicunt, omne uritur combustibile, omne in calcem redigitur metallum, omnis oritur fermentatio, omnis putredo.

Hinc flamma coniformis, quam lampas emittit accensa ; hinc aura lethifera, quam edit, dum comburitur, carbo ; hinc calor, lux, omne quod calefacit fulgetve.

Huic

Huic principio tribuitur omnium, quae terras fuccingunt, fluiditas undarum; et qui regiones foecundunt, fluiditas imbrium.

Hujus actione, omnia componuntur metalla, quae tellus sua in matrice continet; hinc auri, *Arabas ditantis et Indos*, color flavus; faturni pallida facies; mobilitas mercurii; durities ferri; gravitas platinae.

Hujus additamento principii, acidum vitriolicum nunc formam induit sulphuream, nunc aeream; spiritus nitrosus nunc vapores emittit albidos, nunc rubros; eodem agente liquor aethereus odores suos undique spargit gratissimos, et phosphorus mentes vulgi vanis terroribus implet.

Huic fonti debetur omnis color, quem prisma exhibet, simplex; omnes foliorum honores multiplices et diversi; imo omnes, qui corpori insunt humano, humores ejus nonnihil continere dicuntur.

Hinc illius splendor luminaris, quod sphaerae circumvolvunt infinitae; hinc ad munia vitae agricolas rubescens excitat Aurora; hinc sono ingenti strepit coeli expansum, et luce horrenda ignes micant fulminei.

Phlogisto agenti aera tribuitur electrica; horrores, quos officina edit Volcania; dotesque machinarum, quibus viri intrepidi arte mirifica et nova terras deferunt, scanduntque coela.

Tales sunt dotes, tales qualitates, quibus Stahl'si sectatores hocce decoravere principium; sed de phlogisti tametsi tot virorum illustrium nominibus insigniti quidam philosophi hodierni existentia dubitavere, experimentisque factis id existere omnino negarunt; perperam necne, nunc mihi in animo est perscrutari.

Doctrinam

Doctrinam phlogisti hae quatuor propositiones possunt complecti.

I. Combustibilia sua in compage phlogiston retinent, hoc inter comburendum emittunt, quod emissum cum aere combustioni inserviente sese conjungit, eumque phlogisticatum reddit.

II. Metalla, adhuc formam tenentia metallicam, quantitate hujus principii permagna instruuntur, quo destituta formam calcium induunt; vel, ut magis perspicue loquar, metalla inter calcinandum phlogisto spoliuntur, quod accipit aer, qui ita fit phlogisticatus; e contra calces iterum phlogiston attrahunt, dum in metalla convertuntur, i. e. dum reviviscunt.

III. Animalia inter respirandum e pulmonibus phlogiston ejiciunt, quod cum aere inspirato conjungitur.

IV. Fermentatione, cujuscunque sit generis, progrediente, hocce evolvitur principium, quod aeri, qui huic processui est perquam necessarius, sese annectit, eumque evadere phlogisticatum facit.

Num huic doctrinae ratio et veritas assentiunt, nunc perpendatur.

I. Quantum ad combustionem attinet.

Granum * phosphori, qui vulgo esse substantia phlogisto acidoque peculiari composita habetur, in recipulo septendecim pollices aeris atmosphaerici continente, includebatur, dum in mobilem mercurium invertebatur recipuli apertura; phosphoro inflammato, flamma edita fuit permagna, et ustione progrediente, quantitas florum
nivis

* Lavoisier, Vol. 2.

nivis instar alborum formata fuit, qui flores undique recipuli lateribus adhaeserunt; tunc temporis mercurius propter calorem detrudebatur, combustione tamen penitus peracta, etiam altius, quam in initio fuisset, assurgebat; hinc aeris in recipulo inclusi volumen imminutum fuisse constitit; postea floribus et aere in vase manentibus accurate inspectis, illi esse acidum phosphoricum inventi fuisse, hic, aer qui phlogisticatus audit, illi pondus, grano phosphori in grana duo cum dimidio acidi phosphorici converso, ceperant adauctum; hic aere phlogistico, quoad gravitatem aeri atmosphaerico cedente, amiserat pondus.

Doctori Lubbock, rationibus quidem aeris et phosphori paululum variatis, idem facere tentamen, eundemque spectare eventum, accidit.

Quomodo res ita se habent? phlogiston, ut vult doctrina Stahlianæ, e corpore comburente ejicitur, cum aere conjungitur; sed hoc in exemplo corpus comburens et mole et pondere adaugetur, aer et hoc et illa imminuitur; hinc antequam huic fidendum est theoriae, additamentum phlogisti corpora leviora et minutiora reddere, abstractionem graviora et ampliora, putare necesse est; sed quis ita putaret? Quis duabus substantiis commistis, et molem et gravitatem totius massae absolutam, quam unius componentis minores esse, suspicaretur? Quis, partem toto esse majorem unquam ratus fuit? Talem sententiam, omnes naturae leges aversantur, omnia, quae ratio susurrat, vel experientia docet, oppugnant.

Sulphur, quod ex acido vitriolico et phlogisto constare dicitur, eadem ac phosphorus, exhibet phaenomena; ejus
granis

granis * duodecim in recipulum aere dephlogificato impletum impositis atque flagratis, postquam cessaverat ullio, quinque grana sulphuris in recipulo adhuc mansere intacta, aer dephlogificatus redditus fuit phlogificatus, i. e. levior evasit, dum septem alia sulphuris grana in grana acidi vitriolici triginta fuere conversa; unde hoc in exemplo, si sulphur inter urendum phlogisto fuisset orbatum, sulphuri ponderis molisque augmen? Unde, si aer phlogiston a sulphure abstraxisset, aeri ponderis imminutio? Nec opinio, quae acidum atmosphaericum tunc temporis formatum et absorptum fuisse suspicatur, hoc potest explicare; nam aqua calcis immissa, nil istius acidi formatum iri, acidoque vitriolico resoluto, nil absorptum iri reperitur. Nec theoria Stahlian, priusquam enim ei adhibeatur fides, phlogiston additum abstrahere, abstractum sulphuri addere pondus, concedi oportet. Nec theoria Scheelii, quae imminutam aeris gravitatem ab aere dephlogificato et sulphuris phlogisto conjunctis, lucem formantibus, talique sub specie per recipuli latera penetrantibus, pendere ponit; nam gravitas sulphuris adaucta, dum in acidum convertitur vitriolicum, gravitati aeris imminutae directe respondet. Nec ulla alia theoria, quae phlogisti fundamento innititur, quantum mihi arridet, hac de re explicationem reddere potest.

Lucerna in aere dephlogificato quam atmosphaerico quadruplo flagrabit; hinc phlogiston in isto quam hoc processu, quadruplo emitti, aeremque phlogificatum in isto quam hoc processu, in ratione saltem aequali, quoniam aer dephlogificatus atmosphaerico quater purior est, si non majore,

D

generari

* Lubbock.

30 DE ACIDO ATMOSPHERICO,

generari oportet ; sed ex partibus aeris atmosphaerici centum, partes septuaginta quinque aeris phlogificati post combustionem relinquuntur, dum ex pari aeris dephlogificati portione partes duodecim solummodo in aerem phlogificatum mutantur ; certe, secundum phlogisti doctrinam, quo plus comburitur, eo plus emittitur phlogisti, et quo plus emittitur, eo plus aeris phlogificati in recipulo reperiri oportet ; sed, quo plus comburitur, eo minus aeris phlogificati reperitur ; his igitur perpenſis, ad ſequentia adducor corollaria.

1mo, Combustibilia inter comburendum nil phlogisti emittere.

2do, Aerem combustioni inservientem nil phlogisti accipere. Et,

3tio, Doctrinam phlogisti, quantum ad combustionem attinet, utpote veritati parum consentaneam, rejici debere.

II. Quantum ad metalla inter calcinandum spectat,

Ducenta * magnesi nigri metallici grana patella fictili Sinenſi ſuperimpoſita, in vas vitreum aere dephlogificato impletum introducta fuere, omnibus tunc ſepoſitis, iterumque poſt aliquot dies examinatis, magnesio pondus octo granorum accreviſſe inventum fuit, aeremque in vaſe, quam antea, levioſem evaſiſſe conſtitit. ●

Mercurio†, dum in praecipitatum per ſe redigitur, magnum accedit ponderis incrementum, dum aer, qui proceſſui inſervit, imminutus leviorque fit ; e contra, praecipitato per ſe in mercurium reviviſcente, metalli gravitas imminuitur abſoluta, dum moles pondusque priſtina aeri iterum reſtituuntur ;

* Lubbock.

† Lavoifier.

restituuntur ; unde metallum, dum in calcem redigitur, gravius, dum reviviscit, levius fit ; si isto in tentamine, phlogisto spoliatur ; hoc, iterum eodem donetur ? Unde aer tunc levior et mole imminutior, nunc grandior et gravitate auctior evadit ; si isto in processu phlogisti additi potiatur ; hoc, eodem privetur principio ? A nulla theoria, quae phlogiston nititur, explicari potest ; nec a theoria Stahlian ; nam, ut haec facta cum ea conveniant, phlogiston, quod ille substantiam esse affirmavit, gravitate carere oportet : Nec Scheelii, qui volumen aeris imminutum phlogisto e metallo extracto aerique dephlogisticato commistis, et sub specie lucis avolantibus ascribit ; nam metalli ad calcem redacti ponderis augmen aeris imminutioni respondens tali obstat hypothese : Nec Doctoris * Crawford, qui phlogiston et calorem se invicem repellere ponit ; qui, a metallo phlogiston, ab aere calorem in statu latente contineri, et progrediente in calcem reductione, illud aere, hunc metallo attrahi, ita attractionem dupliciter electivam geri affirmat ; nam illius doctrina, quae attractione dupliciter electiva extruitur, cum legibus attractionis huiusmodi parum congruunt ; sed, tamen theoriā Doctoris Crawford contra leges attractionis dupliciter electivae nequaquam militare concederetur, eam explicationi verorum quae memoravi parum respondere, facile comprobatu est ; nam calor, ut ex scriptis Doctoris ipsius colligatur, est fluidum tenuius illo quod phlogiston audit ; quoniam quandocunque phlogiston in metalli reductione emittitur, nunquam, quantum sensibus pater, vasis latera, in quo peractus fuisset processus permeat ; dum, e contra,

calor,

* On Animal Heat.

calor, per vitrum et si densissimum penetrat ; sed quo tenuius fluidum, eo levius est ; hinc calorem phlogisto quoad gravitatem cedere necesse ; attractione igitur dupliciter electiva locum obtinente, viz. metallo phlogiston, aere calorem emittente, illud levius, hunc graviores fieri oportet, quoniam illud, fluidum densius tenuiore, hic tenuius densiore mutat ; sed aliter se res habet, prius inter calcinandum fit gravius, et posterior levior redditur.

His paucis argumentis pensitatis, consuetariis sequentibus non possum non assentire.

1mo, Metalla inter calcinandum nil phlogisti emittere.

2do, Aerem processui inservientem nil phlogisti accipere. Et,

3tio, Doctrinam phlogisti, quantum ad metallorum reductionem attinet, utpote rationi parum consentaneam, rejici debere.

III. Quantum ad respirationem animantium spectat.

Aer dum respiratur, nunquam volumine augetur ; hoc tamen proculdubio accidere oportet, si, ut vult doctrina phlogisti, aliquid ei additum fuisset ; e contra, quandam imminutionem potius subire videtur ; e. g. mus in recipulo quadam aeris atmosphaerici portione impleto occlusus, post temporis aliquantulum, aere non amplius respirationi inserviente, moritur ; recipulo per totum processum attente observato, ne minutissimum indicium voluminis adaucti exhibet aer ; nam mercurius, in quem recipuli apertura immergetur, nunquam se habet detrusum. Hic loci, phlogisto emisso et cum aere conjuncto, totam aeris massam densiorem evadere, ut in quibusdam attractionis chemicæ exemplis videre est ; itaque pro mole ampliata gravitatem adaugeri specialem, fautor phlogisti asserat.

afferat. Pauxillum quidem aeris adhibiti quoad gravitatem auctius evadere, i. e. parvam acidi aerei quantitatem generari, nemo inficias eat. Sed reliqua et maxima aeris portio pondere imminuitur, i. e. in phlogisticatum mutatur; necnon summa ponderum aerum amborum, i. e. phlogisticati et acidi aerei, genitorum, ponderi aeris communis, in quo peragitur processus, solummodo par est; sed certe, si aliquid addatur, pondus totius absolutum adaugeatur, necesse est. Hinc,

Nil phlogisti, inter respirandum, e sanguine emitti.

Nil phlogisti aerem accipere. Et,

Doctrinam phlogisti, quantum ad respirationem attinet, esse fallacem, inferendum judico.

IV. Quantum ad fermentationem spectat.

In hoc processu, non aliter, quam in aliis jamdudum memoratis, quoniam aer fit phlogisticatus, phlogiston dicitur emitti; sed eadem aeque in hoc ac in aliis objici possunt; nam conversio aeris atmosphaerici in phlogisticatum, quoniam ille et gravitate et volumine hunc exsuperat, ideam de phlogisti emissionem oppugnat. Hinc phlogiston in fermentatione ne minima quidem ex parte operari posse, asserere audeo.

Omnibus hisce perpensis, doctrinam Stahlianam esse meram hypothesein, meram ideam, nullum tale principium, quale perhibetur phlogiston, in natura existere, sed ferventi ingenio id originem debuisse, concedi oportet; hinc omnes hypotheses fundamento tam lubrico extructas funditus everti necesse est.

*De Principio Oxygenio, sive Principio Sorbili **

Sed tametsi phlogiston repudiatur; omnia, quae sunt per regna naturae dispersa, esse quandam mutationum chemicarum causam una voce conclamant; omnia, esse principium quod tantos inducere potest effectus, testantur; tale existere principium doctissimus Lavoisier nuper indicavit, et nuperius solertissimus Lubbock dotes ejus modumque operandi clarius patefecit; hoc igitur de principio doctrinam breviter exponere conabor.

Asseveratur,

Imo, Quod existentia principii communis nullo modo infirmatur, quia seorsum demonstrari nequit. Nam si principium sit, quod per omnes spatii regiones diffunditur, quod omnia penetrat, omnia pervadit, omnia attrahit,

* His duobus nominibus sine discrimine utor; quia, ut mihi videtur, sub titulis diversis Lavoisier et Lubbock idem describere principium, quia et Lavoisier et Lubbock aerem dephlogisticatum esse compositum existimant; et dum hic aerem dephlogisticatum e principio sorbili et materia lucis, ille eundem aerem e principio oxygenio et materia lucis componi affirmat; quia, aerem dephlogisticatum, quia aerem, metalla et combustibilia intrare Lavoisier haud omnino putat, (tametsi hanc esse eruditi Lavoisier sententiam Lubbock temere asserit); sed his in processibus hunc aerem resolvi, atque principium oxygenium sive commune metallis et combustibilibus attrahi ponit; quia inter sententiam Lavoisier et Lubbock ne minimum quidem est discrimen, nisi quod ad aerem phlogisticatum attinet; sed hac de re penitus cum Lubbock consentio.

hit, et omnibus attrahitur, id sejunctum nunquam observari quit; quodocunque enim ex uno corpore vi attrahente vehementiori secundi elicitur vel expellitur, isti secundo vel alicuivis tertio sese instanter annectit, quoniam a materia uniuscujusque generis attrahi potest, et omne spatium materia impletur.

2do, Quod tale principium ubique per naturam revera dispergitur; huic nomen principii sorbilis vel communis Dr Lubbock (oxygini Lavoisier) affigit.

3tio, Quod omnes substantiae aliis fruuntur principiis, quibus a se invicem distinguendae sunt. Unum horum singulo corpori datur, cuique suum, haec principia propria nominantur.

4to, Quod omnia propria facultate, commune attrahendi, potiuntur, necnon communi in propria agente, plurimae mutationes chemicae efficiuntur.

His fretus Dr Lubbock *, theoriā quae in consecrariis memorandis includi potest, evolvere progreditur.

En theoriae compendium :

1mo, Aer dephlogisticatus e duobus principiis, sorbili et suo proprio, componitur; materia lucis et caloris ei proprio principio est, quae, aere resoluta, vel percipitur vel perferitur.

2do, Principium aeri proprium diversas exhibet species, diversas sumit indoles, secundum rationem sorbilis quod cum eo conjungatur; si a sorbili penitus sit sejunctum, lux adest splendidissima; si in parva quantitate cum sorbili connectatur, lux evadit debilior; si plus principii communis

* De Principio Sorbill.

communis addatur, fit calor intensissimus ; si plus adhuc, calor evadit lenior, donec tandem non amplius dotes caloris retinere valet ; tunc, si in ratione adhuc majore cum oxygeno commisceatur, qualitates aeris phlogistici acquirit ; si in maxima ratione, aeris dephlogistici assumit dotes.

3tio, Combustibilia sunt simplicia, quae inter comburendum, aerem resolvunt, forbile ab eo attrahunt, itaque eum phlogisticatum (si nomen, existentia tamen phlogisti rejecta, liceat retinere) reddunt.

4to, Metalla sunt simplicia, quae inter calcinandum ab aere forbile abstrahunt, ita calx e forbili et principio metallo proprio constat.

5to, Phosphorus est simplex, qui, dum comburitur, forbile ab aere abstractum imbibit, ita in acidum convertitur phosphoricum, vel, acidum phosphoricum e principio oxygeno et phosphoro conflatur.

6to, Sulphur est simplex, quod in combustione aerem portione principii communis spoliatur, et in acidum mutatur vitriolicum, vel, acidum vitriolicum e duobus principiiis, sulphure nempe et forbili, formatur.

7mo, Carbo est simplex, qui, combustionem progrediens, ab aere forbile, quo ditatur, abstrahendo, in acidum convertitur aereum ; vel acidum aereum e carbone et forbili componitur.

8vo, Acida sunt composita, quae quibusdam principiiis propriis, unumquodque suo, et oxygeno conjunctis originem debent ; ita ex aere nitroso et oxygeno acidum formatur nitrosum.

9no,

9no, Aqua est composita, quae, aeris inflammabilis, i. e. principii aquae proprii et forbilis, nexu generatur.

10mo, Corpus dum fermentescit, aerem resolvit, et ab eo forbile attrahit, dum interea principium aeri proprium dotes caloris sumit; hinc calor, qui omni in fermentatione perferitur.

11mo, In respiratione animalium, forbile, quod aeri inest, corpore quodam fixiore in sanguine delitescente attrahitur, ita resolvitur aer, ita calor animalium gignitur.

Confectaria jam memorata e rationatione et factis sequentibus Dr Lubbock collegit.

Quia, 1mo, Omnia in chemia opera vel actione attractionis dupliciter vel unice electivae geruntur; sed in attractione dupliciter electiva lex est: 'Quod si duae substantiae alteris duabus, quas communiter adfectant, adjungantur, et inter quas adjunctas attractio dupliciter electiva exerceri queat, ut composita, ex talibus substantiis, tum ante, tum post mutationem attractione dupliciter effectam, communes quasdam et consimiles praestarent dotes, ut similiter et communiter alia adficerent corpora, et ab aliis adficerentur.' Ab hac tamen regula combustio et metallorum in calces reductio plurimum abhorrent; duo enim ante mutationem composita quoad dotes generales nunquam se invicem referunt, nunquam composita post mutationem relicta communes et consimiles praestant dotes; hinc, quoniam combustionis et metallorum reductionis opera attractionis dupliciter electivae leges parum observant, attractionem hujuscemodi non esse modum, quo haec geruntur opera, infert. Ab aliis tamen principiis attractio unice electiva pendet, haec vult:

E

'Quod

‘ Quod binae substantiae, quae in attractione qualibet
 ‘ unice electiva, et ante, et post mutationem notantur, do-
 ‘ tibus insigniantur prorsus diversis ; vel, quod eodem
 ‘ pertinet, quod, ex quatuor substantiis, quas ex tali
 ‘ mutatione videre est, binae compositae, communes et
 ‘ sibi similes, et binae simplices communes, et sibi si-
 ‘ miles habeant dotes ; et quod et hae et illae binae do-
 ‘ tibus prorsus discrepent.’ Quoniam cum hac lege com-
 bustionis et metallorum reductionis phaenomena peni-
 tus concordare invenit ; et hunc et illum processum vi
 attractionis hujusce geri pro certo habet.

Quia, 2do, Combustione progrediente, vel combustibile
 vel aerem resolvi necesse est ; sed combustibile et mole et
 pondere augetur, aer imminuitur ; hinc aerem uno prin-
 cipio, quod corpore comburente voratur, spoliari opus
 est ; interea tamen lux conspicitur, hinc lucem esse prin-
 cipium aeri proprium se seorsum exhibens infert ; sed
 omni in exemplo, ubi apparet lux, ibi calor ; hinc lucem
 et calorem ejusdem esse naturae affirmare non haesitat ;
 lux, principium aeri proprium subtilissimum, densatione
 solummodo effectus caloris edere valet, sed quo exactius
 materia lucis principio communi privatur, eo subtilior : Et,
 e contra, quo plus cum oxygeno conjungitur, eo densior ;
 et quo densior, eo propius naturae caloris attingit ; hinc
 calorem esse materiem lucis cum pauxillo principii forbi-
 lis conjunctam ponit. Porro, ubicunque vel lux vel calor
 gignitur, ibi aer phlogisticatus redditur ; sed antea pro-
 batum fuit, quod nil e combustibili emittitur, et quo
 exactius principium aeri proprium communi privatur, eo
 tenuius evadit ; necnon ratio monstrat, quod aer phlo-
 gisticatus calorem densitate exsuperat ; hinc huncce aerem
 nil

nil esse nisi lucis materiam prae calore cum magna forbilis copla conjunctam habet.

Quia, 3tio, Metallis inter calcinandum, pondus absolutum valde accrescit, dum aer fit phlogisticatus, i. e. tenuior et mole imminuitur; sed aeris phlogisticatio est revera ejus resolutio, hinc hoc in exemplo aerem resolvere, et principium commune metallo attrahi infert; necnon, quoniam calcinatio, aequae ac combustio, legibus attractionis unice electivae convenit, metallum ante reductionem in calcem simplex esse affirmat.

Quia, 4to, Dum sulphur aut phosphorus comburitur, aer, qui combustionis infert, mole et pondere speciali imminuitur; necnon acidum phosphoricum quod in hoc, et acidum vitriolicum, quod in illo, generatur processu, pondus sulphuris et phosphori combustorum valde exsuperant.

Quia, 5to, Carbone accenso, multum acidi progignitur aerei; dum interea aeris, in quo progreditur ustio, et carbonis pondus, in ratione acido aereo formato pene respondente decrescit.

Quia, 6to, Dum in acida quaedam convertuntur substantiae, aer, quoad molem et pondus speciale, imminutionem subit; et pondus acidi progenerati, ponderi substantiae id progenerantis eique de aere amisso par est.

Quia, 7mo, Aer dephlogisticatus et inflammabilis commisti et conflagrati valde imminuuntur, et humor aqueus gignitur.

Quia, 8vo, Omni in fermentatione et respiratione aer phlogisticatus redditur, i. e. volumine et pondere aliquatenus privatur.

Talis

Talis est doctrina *, quae cum omnibus naturae legibus congruit, quae cum omnibus, de gravitate et materia, ideis concordat, quae stabili veritatis ipsius fundamento nititur, et quae omni ratione, omni experientia sancitur; sed, tametsi perpolita et perelegans est theoria, quaedam contra ejus principia generaliora, objecta audiui. Aliquis dicit, quod multum hallucinatus fuit Lubbock, quando de aeris phlogificati compage sententiam edidit; nam, ut fatur disputans, secundum hanc theoriam, combustionem progrediente, aerem dephlogificatum speciem aeris phlogificati assumere, antequam vel calor sentiri, vel lux conspici potest, necesse est; sed omnibus innotescit, quam acriter aer phlogificatus combustionem obstat, quam subito ab eo comburentia extinguuntur. Hinc ipsa hujusce aeris generatio combustionem amplius procedere impediret; hinc nec calor sentiri, nec lux conspici posset, quoniam et hujus et illius evolutio ulteriorem aeris resolutionem, postquam aeris phlogificati punctum attigit, poscit; sed ipso in combustionis initio lux et calor adsunt, hinc ut aer resolveretur, antequam haec evolvi possunt principia, non opus est; hinc, quod omnis Lubbockiana theoria, quantum ad lucem, calorem, aerem phlogificatum,

* Tametsi hanc doctrinam, quoad principia generaliora, veram esse assero; quaedam tamen sunt exempla, in quibus opinio eximii Lubbock claudicat, e. g. in catalogum simplicium quasdam substantias parum caute introduxit; sulphur et phosphorum esse revera simplicia agnosco; quia, in aerem agendo, in acidum vitriolicum et phosphoricum penitus convertuntur; sed alia sunt quae inter aerem resolvendum, ipsa resolvi videntur: hinc parum idonee simplicia nuncupantur; sed de his postea.

tum, et combustionem attinet, cum veritate parum convenit.

Sed, pace disputantis, huic quod obicitur, facile dari potest responsio; haec enim phaenomena a doctrina istius attractionis, quae reciproca nuncupatur, pendent; reciproca est illa attractio, qua, cum duo corpora unam commune attrahant, hoc validius, illud debilius, si validius attrahens composito, e corpore communi et debilius attrahente, constanti affundatur, compositum resolvetur, commune a minus attrahente abstrahetur, et cum plus attrahente conjungetur; e contra, si validius attrahens communi valde saturetur, et debilius attrahens omnino se junctum affundatur, prius a parte communis, cum qua connectetur posterius, separabitur, ita se invicem haec corpora reciproce agunt. Actio reciproca pendet ex eo, quod quo plus attraxit corpus, eo minus ei stat attrahendi facultas, ita validius attrahens ad id saturationis punctum tandem adveniat, quando minor vis attrahendi ei quam alteri antea debilius attrahenti inerit, hoc tunc temporis illud iterum privabit portione communis quod antea illud attraxerat.

Ad rem illustrandam, hujusmodi attractionis quaedam proferam exempla; alkalia caustica libero Jovi exposita fiunt mitiora, et mitia in simili situ locata causticiora evadunt; metalla vi caloris partem aeris absorbent, in calces rediguntur, aeremque circumfluentem phlogisticatum reddunt, dum calces calore intensiore exagitatae aerem, quem antea absorbuerant, ejiciunt, iterum reviviscunt, iterumque aerem dephlogisticatum evadere faciunt.

Ita,

Ita, ut ad rem revertam. Combustibilia ipso in comburendi limine aerem resolvunt, eum principio forbili spoliant, et principium aeri proprium sub specie lucis conspici cogunt; quoniam illa prae hac, vi principium commune attrahendi valida fruuntur; sed tandem illa ad saturationis punctum advenient, quando principium aeri proprium, antea minus attrahens, vi attrahendi superiore praeditum fiet, hinc combustibilia parte communis orbabit, cum qua gradatim conjungetur, donec tandem aeris phlogificati induet formam.

Alterum, quod huic objicitur theoriae, experimentis quibusdam doctissimi Priestley innititur: En sua * verba: 'I put on a piece of a broken crucible, (which could yield 'no air) a quantity of minium, out of which all air had 'been extracted, and placing it on a convenient stand, introduced it into a large receiver, filled with inflammable 'air, confined by water. As soon as the minium was 'dry, by means of the heat thrown upon it, I observed 'that it became black, and then ran in the form of perfect lead, at the same time that the air diminished at a 'great rate, the water ascending within the receiver. Having thus produced lead in inflammable air, I proceeded 'in my attempts to revive other metals from their calces 'by the same means; and I succeeded very well with tin, 'bismuth, and silver, tolerably well with copper, iron, 'and the regulus of cobalt, but not at all with the regulus of antimony, the regulus of arsenic, zinc, or the 'metal of manganese.' Hinc, ut loquitur ille, qui doctri-

nae

* Phil. Transf. Vol. 73. Experiments relating to Phlogiston.

nae principii forbilis obstat, aliam esse causam praeter hujusce principii emissionem, ad calcem in metallum convertendam necesse est; tametsi enim calor vehementissimus calci adhibitus fuit et continuatus, donec omnis aer in ea contentus fuit extractus, ne minimum quidem reductionis indicium percipi potuit; sed, ut primum aer inflammabilis ei admissus fuit, regenerabatur saturnus; porro, dum saturnus redactus est, magnam imminutionem aer inflammabilis subiit; hinc huncce aerem nonnihil metallo supeditasse inferre licet; hinc theoriam ingeniosissimi Lubbock, quantum ad metallorum reductionem attinet, utpote phaenomena parum explicantem, rejici oportet.

Sed tali non assentire possum sententiae, donec factum strictius perpendatur; saturnum inter calcinandum et in pondere absoluto et volumine adaugeri, aerem in ambabus hisce proprietatibus imminui, nemo iret inficias, hinc metallum quicquid absorbere non agnoscere non possumus; hoc quidem revera accidere, aeris circumfluentis moles augefcens, dum dotes redintegrantur metallica, luculentissime confirmat; omnibus praeterea bene innotescit, quod minium vi caloris vehementissimi exagitatum, tametsi quantitatem illius principii, quod aer ei suppleverat, emittit, adhuc pondere absoluto, id, quo ante reductionem in calcem praeditum fuit, exsuperante fruitur; hinc hujus principii portionem adhuc in minio latere, quam extrahendi non est calori facultas, suspicari licet; sed quandocunque aer inflammabilis, qui prae calore principium commune attrahendi facultate pollet, ut ab actione aeris inflammabilis in dephlogisticatum liquet, minio admittitur, reliquum communis in calce contenti extrahere

extrahere valet ; ita regeneratur saturnus ; nec ab hac explicatione, aeris inflammabilis imminutio abhorret ; nam ille aer cum forbili e calce emissio conjungitur, itaque aquam gignit ; sed in eximii Priestley tentamine, aquae generatio observari nequivit, quoniam aer inflammabilis calcem saturni circumfluens, aqua in recipulo fuit cohibitus.

Quaedam alia huic principio proculdubio objici queunt ; sed, ut Phoenix e cineribus pulchrior, ita principium oxygenum post unumquemque assultum inexpugnabilius resurget, valde confido.

*Num Sententia Doctoris Lubbock de Acidi Aerei
Natura sit justa, necne.*

Natura principii forbilis, tam breviter, quam potui, memorata, ut theoriam clarissimi Lubbock, quantum ad acidum aerei compositionem spectat, minutius perscrutarer, restat.

Lubbock affirmat, quod carbo est substantia simplicissima, quae inter comburendum, aera resolvendi potestate pollet, et ab eo principium forbile abstrahendo, cui sese annectit, in acidum mutatur aereum. Vel,

Quod acidum aereum e principio forbili et carbone conflatur.

Tametsi quaedam hortantur, alia me huic assentire theoriae prohibent ; principium forbile esse unum ex acidum atmosphaerici componentibus agnosco ; sed principium carboni

carboni proprium esse alterum penitus recuso; causas recusationis nunc in medium proferre, necessarium duco.

Carbo est illa substantia, in quam vegetabilia in locis, quibus aeris liberi non permittitur accessus, posita, vi caloris convertuntur; niger, et fragilis est, modo formam vegetabilis tenet; modo friabilis, formam vegetabilis non omnino referens, paratur; quodcumque ei parato calorem adhibemus, aere in eodem tempore admissio, carbo accenditur, flagrat, et flamma exhibetur albescens, donec tandem cinis coloris albidus, nunc plus, nunc minus copiose, partim terreus, partim salinus, relinquitur. Ab hac descriptione, vocabulum, 'substantiam simplicissimam,' parum apte carboni inditum esse, constabit; quoniam in omnibus ejus combustionis exemplis residuum est, quod, utpote nulla vi nullave arte flammandum, a carbone quoad dotes valde discrepat; hinc substantiam carbonem nuncupatam esse compositam, non simplicem, inferre vellem.

Sed tametsi carbonem esse simplicem, concederetur, carbonem esse acidi aerei generationi perquam necessarium, adhuc probandum est. Quantitas hujus acidi, homine vel quovis animale respirante, e pulmonibus ejicitur; sed carbonem pulmonibus inesse, quis affirmabit?

Quantitas, dum massa fermentescit, vel corpus putrescit, gignitur; sed nec in hoc, nec in illa, quantum sensibus patet, adest carbo; nemo certe, fermentatione vel progrediente vel perfecta, unquam carbonem in massa invenit.

Sed ipsa Doct. Lubbock verba suam theoriam refellere videntur; pagina cxxi. ita fatur: 'Fluidum electricum, dum comburitur, aera resolvit, i. e. phlogisticatum red-

‘dit, et ex forbili ab aere detracto et fluido electrico commistis acidum quoddam exoritur aereum *.’ Ab hac asseveratione, fluidum electricum et carbonem esse substantiam unam et eandem sequi oportet; nam duobus principiis propriis commune attrahentibus, et cum eo compositum ejusdem naturae formantibus, principia propria ne minima quidem ex parte inter se discrepare necesse est; sed quis carbonem, solidum, concretum, et fluidum in natura subtilissimum esse idem asserere vellet? Forfan tamen per vocabulum ‘quoddam,’ vult, acidum aereum in hoc, et acidum aereum in illo genitum processu, se invicem parum referre; vel acidum aereum cum base electrica ab illo cum base carbonarea aliquantulum discrepare: Omnia tamen experimenta, hocce acidum quomodocunque paratum, iisdem frui proprietatibus testantur; in ambobus pariter exemplis terram calcaream ab aqua calcis deiecit, colorem heliotropii rufat, et animalibus et vegetabilibus perniciem infert.

His perpenſis, carbonem non esse simplicem, et acidum atmosphaericum non e conjunctione principii forbilis et principii carboni proprii, componi non concludere non possum.

Omnibus his rejectis, num modo aliquovis acidi atmosphaerici compages detegi possit, mihi restat perſcrutari, quapropter in medium profertur.

De

* Lubbock de Principio Sorbili.

De Acidi Atmosphaerici Compagne Conjectura.

Principium oxyginum revera existere agnovi, et acidum atmosphaericum compositum esse, ut spero, confirmavi; modum, quo componatur, hypothesis tradenda forsitan monstrare potuerit.

Scheele * pauxillum carbonis in recipulum, cujus aperturæ vesica aere penitus orbata vincta fuit, imposuit, et ei calorem applicavit; recipulo candente, aere expansa fuit vesica, frigescente, in recipulum iterum rediit aer; calore rursus applicato, vesica aere rursus fuit impleta, qui aer examinatus esse acidum atmosphaericum inveniēbatur; postquam hicce aer amplius e carbone emitti cessaverat, ignis adhibitus fuit vehementior, tunc carbo aerem inflammabilem emisit, cujus copia acquisita fuit, donec tandem aerem generis alicujus amplius emittere carbo recusavit.

Lavoisier quantitatem aluminis et carbonis e saccharo formati in vitreum recipulum in camino locatum imposuit, ignem adhibuit, et aera e massa expulsum in vasibus aqua impletis recepit; primo centum et viginti acidi aerei pollices collecti fuere; paulo post centum et sexaginta aeris pollices, cujus dimidium fuit acidum aereum, dimidium aer inflammabilis, acquisiti sunt; aeris postea emissi tres partes aerem inflammabilem, et quarta acidum aereum retulit; dum portio, quae expellebatur postrema, in toto aeris inflammabilis dotibus fuit ditata. Hic
loci

* On Atmospheric Air.

loci carbonem supplevisse aerem inflammabilem necesse ; quoniam ex acido vitriolico vel terra argillacea, aluminis nempe componentibus, hicce aer nunquam extrahi potest.

Priestley * vi caustici vitri carbonem in vacuo penitus resolvit, inter eum resolvendum, magnam aeris inflammabilis portionem obtinuit ; dum paucillum residui in recipulo mansit. Aer inflammabilis ita acquisitus ne quidem cum portiuncula acidi atmosphaerici fuit commistus.

Haec, quae notavi, experimenta proculdubio confirmant, quod aer inflammabilis semper carbonis compagi inest.

Aer dephlogisticatus nunquam in se acidum continet atmosphaericum ; nam aquae calcis admissus ab ea ne minima quidem in ratione sedimentum dejicit.

Aere tamen inflammabili e carbone extracto et aere dephlogistico commistis et inflammatis, magna acidi aerei exoritur quantitas.

Hinc acidum aereum e conjunctione aeris inflammabilis et dephlogistici vel unius ex aeris dephlogistici componentibus generari necesse.

Sed inflammatione horum aerum peracta, et acido atmosphaerico generato, magna aeris phlogistici gignitur quantitas ; nunc aeris phlogisticatio est revera principii forbilis ab eo abstractio ; hinc acidum aereum tunc temporis formatum aere inflammabili et principio forbili ab aere dephlogistico abstracto compositum esse, non possum non affirmare.

Potro,

Porro, aerem inflammabilem non esse materiam ipsam carbonis in aerem vi caloris conversam, ut Lavoisier suspicari videtur; sed unum e carbonis vel cujuslibet alius, e quo acidum parari potest atmosphaericum, componentibus, asserere non dubito.

Theoriae, quam in medium proferre ausus sum, quaedam proculdubio objici posse confiteor.

Cavendish * in globum vitreum aere orbatum aeres inflammabilem et dephlogisticatum intromisit, ibi paulisper intactos manere sivit, eos postea vi scintillae electricae flagavit; sed nec turbebatur aqua, nec in parvula ratione fundum vasis sedimentum petebat; hoc igitur in processu nil acidi gignebatur atmosphaerici.

Recipulum aere orbatum, aeribus dephlogistico et inflammabili Cavendish iterum implevit, aeres flagavit, humoris aquei quantitas inter comburendum orta est; quando in certis rationibus aeres commiscuit, pauxillum acidi nitrosi acquisivit; rem eandem expertus est Lavoisier, et modo simili aqua fuit producta; nunquam tamen in minima quidem ratione acidum invenit: Hinc Lubbock, cujus opinioni assentio, e principio forbili et aere inflammabili commistis aquam formari infert. Hic mihi aliquis objiciat, me in eundem incidisse errorem, ac Lubbock, e cujus dissertatione, fluidum electricum a carbone haud differre, colligere est; nam acidum aereum inter aeres inflammabilem et dephlogisticatum comburendos, genitum esse asserui, aquam vero ex aeris inflammabilis, et dephlogistici

dephlogisticati combustione produci Cavendish monstravit ; hinc principia aquae et acido atmosphaerico propria esse unum et idem, me putare videatur. Sed procul a me est talis sententia ; nam aeres inflammabiles in hoc et illo processu adhibitos multum a se invicem discrepare affirmo. Aer inflammabilis, qui ad aquae formationem confert, vi acidi vitriolici diluti in zincum vel ferrum agentis paratur ; qui acidi aerei componens est, semper e carbone extrahitur ; huic, nec admodum flagrandi copia est, nec sonitus clarus, flamma vero albescens ; ille, flamma admissa, statim accenditur, sono tonitru referente explodit, et lucem ruberrimam emittit ; hinc ambos aeres a se invicem esse penitus distinctos et diversos, unum aquae principium proprium, alterum acido atmosphaerico, jure et legitime deducendum.

Quoniam acidum aereum plurimis in processibus periculum facienti exhibetur, modum, quo conflatur, in horum quibusdam moliri indigitare labor gratissimus foret.

De Pulvere Tormentaria deflagrante.—Quandocunque pulvis tormentarius, Anglice *gun-powder*, in vase sub Jove exponitur et deflagratur, altissime resonat, dum copia aeris permagna ejicitur ; hicce aer aquam calcis turbat, ab ea sedimentum sub forma terrae calcareae dejicit, tincturam heliotropii rufat, et omnino acidum aereum refert ; sed pulvis tormentarius e nitro, sulphure, et carbone constat ; si nitro se seorsum habenti calor adhibeatur, nullus alter nisi nitrosus et dephlogisticatus paratur aer ; carbo vi ignis intentissimi in vacuo exagitatus solummodo aerem inflammabilem emittit, nulla tamen ignis vehementia aliquid e sulphure expelli potest. Sed his tribus substantiis

in

in unum, i. e. in hunc pulverem, conjunctis et flagratis, in magna ratione acidum generatur aereum; hinc oxygini, i. e. unius ex aeris dephlogisticati e nitro emissi componentibus, et aeris inflammabilis e carbone expulsi juncti-
one, acidum aereum productum iri vix non concludi oportet.

De Fermentatione.—In hoc processu, quem in tria genera, i. e. vinosum, acetosum, et putridum chemici dividerent, acidum atmosphaericum multum valere videtur; dum vinosa progreditur fermentatio, magna hujusce acidi emittitur quantitas, et aer processui inserviens phlogisticatus redditur; fermentatione acetosa incipiente, aer ignotae adhuc indolis ejicitur, acidum aereum antea emissum evanescit, et aer circumfluens phlogisticatior evadit; putredine adveniente, acidum atmosphaericum iterum, et paulo post aer inflammabilis, expellitur.

Omnis substantia, quae tria fermentationis genera subire potest, magna aeris inflammabilis copia instruitur; hicce aer vi caloris et quorundam aliorum agentium evolvitur, cui evoluto spiritus forsan tribui debet; hoc evolvente magna ejus quantitas e massa penitus emittitur, quae emissa aerem circumfluentem principio oxygino spoliat, cui sese annectit, ita acidum gignitur atmosphaericum, ita aer phlogisticatus evadit. Quandocunque fermentatio incipit acetosa, acidum aereum absorberi videtur, et acetum oritur; inter putredinem acetum resolvitur, acidum aereum antea absorptum iterum ejicitur. Si neque fermentatione vinosa, nec acetosa praecedente, aliquam putredo corripat substantiam, a nexu
aeris

52 DE ACIDO ATMOSPHERICO, &c.

aeris inflammabilis e corporibus putrescentibus semper ejeti, et principii oxygini ab aere, qui processui inservit, abstracti, acidum, quod nunquam non generatur, atmosphaericum pendere videtur.

De Respiratione.—Quoniam omne, quod spirat, animal portionem acidi aerei in ipsa spirandi actione gignit, et quoniam a putredinis phaenomenis magnam aeris inflammabilis vim corpori inesse animali constat, porro, quoniam aer, inter spirandum, in phlogisticatum convertitur; nonne aerem inflammabilem quadam in ratione e pulmonibus emissum ab aere principium abstrahere oxyginum, itaque acidum formare aereum, inferre liceat?

Aliis modis proculdubio hoc acidum potest parari; sed unicuique horum ab his jam memoratis facillima reddatur ratio.

Quaestio adhuc restat examinatu digna. Quid fit acidum aereum, quod per tot processus indies generari necesse; quod fermentatio, respiratio, combustio gignit? Quae causae atmosphaeram ita inquinatam iterum reddere possunt salubrem, et vitae animali et vegetabili aptam? Hanc tamen quaestionem solvere nec tempus nec vires sufficiunt; sed hic loci saltem gratissima datur occasio Almae rerum Parentis curam et clementiam contemplandi, mirandi; hujus consilio omnis vegetabilium species, iis quae perniciofa sunt fugatis, vel floret, vel pullulat, vel augefcit; hujus potestate omnis animans inter venena, quae ipse generat, dum rota annorum circumvolvitur, degit.

F I N I S.